(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03266544 A**
(43) Date of publication of application: **27.11.1991**

(51) Int. Cl **H04L 9/32**
G09C 1/00

(21) Application number: **02066435**
(22) Date of filing: **15.03.1990**

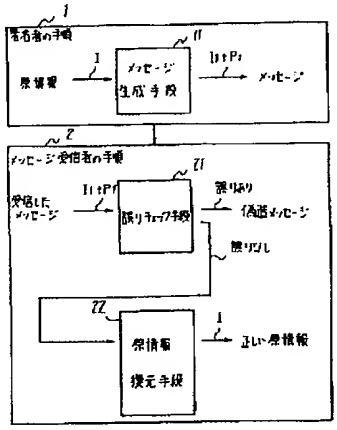
(71) Applicant: **NEC CORP**
(72) Inventor: **NAGASAKA YASUSHI**

(54) MESSAGE CRYPTOGRAPHIC PROCESSING AND VERIFICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce a processing time and to attain error check on a communication line by using a generation polynomial for an error check code so as to add a generated identifier thereby forming a cryptographic message.

CONSTITUTION: A signer uses a generation polynomial being a secret key to employ a message generating means 11, which generates a message I1+P1 resulting from adding an identifier P1 to cryptographic information I1 resulting from original information I desired to be signed and sends the message to a recipient. The recipient of the message uses an error check means 21 for the sent message I1+P1 to check whether or not the received message has a correct error check code thereby identifying whether the message is a correct message or a forgery message. When the error check means 21 discriminates the sent message to be a correct message, an original information decoding means 22 is used to obtain correct original information I sent by a signer. Thus, the processing time is decreased and the error check on a communication line is attained.



⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　平3−266544

⑤Int.Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 平成3年(1991)11月27日
H 04 L 9/32			
G 09 C 1/00		7922−5L	
		6914−5K H 04 L 9/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称　メッセージの暗号化および認証方式

⑳特　願 平2−66435
㉒出　願 平2(1990)3月15日

⑫発 明 者　長坂　康司　東京都港区芝5丁目33番1号　日本電気株式会社内
⑪出 願 人　日本電気株式会社　東京都港区芝5丁目7番1号
⑭代 理 人　弁理士 内原　晋

明　細　書

1. 発明の名称

メッセージの暗号化および認証方式

2. 特許請求の範囲

原情報に対して署名者が認証のための秘密鍵として、署名者特有の誤り検査符号の生成多項式を用いて生成した認証子を付加し、同時にその原情報を前記生成多項式により暗号化したメッセージを作成し、前記メッセージを受信した受信者が受信した前記メッセージに対して、署名者特有の秘密鍵である誤り検査符号の前記生成多項式を適用して復元し、正しい誤り検査符号であった場合にのみ、前記メッセージを正しいメッセージであると認証して復元した原情報を提供することを特徴とするメッセージの暗号化および認証方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はメッセージの暗号化および認証方式に関し、特にメッセージを暗号化するとともに認証子によりメッセージの認証を行うメッセージの暗号化および認証方式に関する。

〔従来の技術〕

従来のメッセージの暗号化および認証方式は、DES (Data Encrytion Standard)を用いてメッセージの暗号化とメッセージの認証子とを別々に行っている。

第2図はDESを用いた従来のメッセージの暗号化および認証方式の一例を示すメッセージ構成説明図である。

従来のメッセージの暗号化および認証方式は、第2図に示すように、原情報の64ビットごとに秘密鍵による32ビットの符号をDESで算定し、それらの排他論理和を求めることにより、32ビットの認証子を生成して付加し、次に原情報をDESで暗号化することにより、DESで暗号化されたメッセージを作成している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のメッセージの暗号化および認証方式は、ＤＥＳを用いて、メッセージの暗号化とメッセージの認証とを別々に行っているので、メッセージの暗号化処理およびメッセージの認証子作成処理が複雑で長い処理時間を要するという欠点を有している。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のメッセージの暗号化および認証方式は、原情報に対して署名者が認証のための秘密鍵として署名者特有の誤り検査符号の生成多項式を用いて生成した認証子を付加し、同時にその原情報を前記の生成多項式により暗号化したメッセージを作成し、前記メッセージを受信した受信者が受信した前記メッセージに対して、署名者特有の秘密鍵である誤り検査符号の前記生成多項式を適用して復元し、正しい誤り検査符号であった場合にのみ、前記メッセージを正しいメッセージであると認証して復元した原情報を提供することにより構成されている。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。第１図は本発明のメッセージの暗号化および認証方式の一実施例を示すブロック図である。

まず、第１図により署名者の手順１を説明する。署名者は秘密鍵である生成多項式によりメッセージ作成手段１１を用いて、署名したい情報である原情報Ｉを暗号化したＩ１に認証子Ｐ１を付加したメッセージＩ１＋Ｐ１を作成して、受信者に送信する。

ここで、メッセージ作成手段１１におけるメッセージの作成方法を説明する。原情報を

$$I(X)=AkX^{k}+Ak-1X^{k-1}+\cdots\cdots+A1X+A0$$

（但し、ｋは情報ビット数、Ａｉは１または０の情報ビットである）と表し、生成多項式を

$$G(X)=Gn-kX^{n-k}+Gn-k-1X^{n-k-1}\cdots\cdots+G1X+G0$$

（ｎ－ｋは検査ビット数、Ｇｉは１または０の係数である）と表す。

そこで、メッセージＩ１＋Ｐ１は、Ｉ（Ｘ）とＧ（Ｘ）との積の多項式の係数で示す情報として求める。このときメッセージＩ１＋Ｐ１は、見た目にはどれが情報ビットでどれが検査ビットかの判断がつかない情報となる。

なお、生成多項式Ｇ（Ｘ）は、署名者と正規の受信者のみが知っている秘密鍵である。

次に、メッセージ受信者の手順２を説明する。

メッセージの受信者は、送信者から送られてきたメッセージＩ１＋Ｐ１に対して、誤りチェック手段２１を用いて、受け取ったメッセージが正しい誤り検査符号であるかどうかをチェックすることにより、正しいメッセージか偽造メッセージかを識別する。すなわち、正しいメッセージか偽造メッセージかを識別するには、受信したメッセージＩ１＋Ｐ１を秘密鍵である生成多項式Ｇ（Ｘ）で割って余りが０であるかどうかをチェックして、余りが０であれば、正しいメッセージと判断し、余りが０でなければ、偽造メッセージと判断する。このメカニズムが正しいことは巡回符号である誤り検査符号の性質から容易に証明できる。

そして、誤りチェック手段２１により、正しいメッセージであると判断されたならば原情報復元手段２２を用いて署名者が送った正しい原情報Ｉを求める。すなわち、この手順は署名者の手順１の逆であり、受信したメッセージＩ１＋Ｐ１を秘密鍵である生成多項式で割った結果の商を求めることにより、署名者が送った正しい原情報Ｉが得られることとなる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明のメッセージの暗号化および認証方式は、誤り検出符号の生成多項式を用いることにより、大幅に処理時間が少なくてすむとともに、誤り検査符号を使用しているので通信路上の誤りチェックも可能であるという効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第１図は本発明のメッセージの暗号化および認

証方式の一実施例を示すブロック図、第２図はＤＥＳを用いた従来のメッセージの暗号化および認証方式の一例を示すメッセージ構成説明図である。

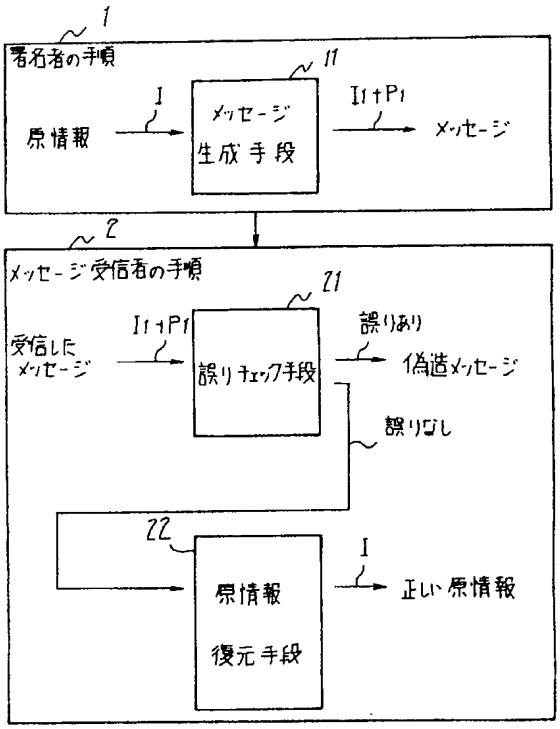
~~１……生成多項式（秘密鍵）により、誤り検査符号を得る手段~~

~~２……生成多項式を用いて誤りチェックを行う手段~~

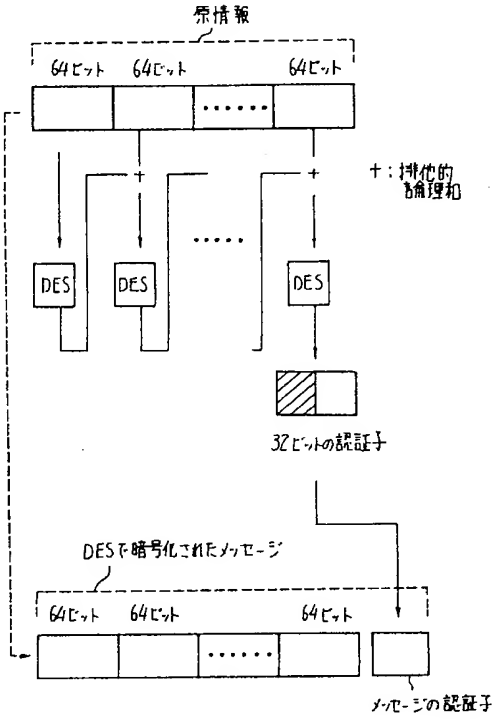
~~３……受信した誤り検査符号を生成多項式を用いて情報ビットと検査ビットに分離する手段~~

１……署名者の手順、２……メッセージ受信者の手順、１１……メッセージ生成手段、２１……誤りチェック手段、２２……原情報復元手段、Ｉ……原情報、ＩＰ＋Ｐ１……メッセージ。

代理人　弁理士　　内　原　　晋



第　１　図



第　２　図